

Tivar[®] VMX Food Grade UHMW-PE

Egenskaber	Test metode ISO/(IEC)	Enhed	Tivar [®] VMX PE
Fysiske egenskaber/Physical properties			
Farve			Blå/Blue
Densitet	1183-1	g/cm ³	1,07
Gennemsnitlig molekyle vægt/Average molecular weight (1)		10 ⁶ g/mol	9
Vandabsorption/Water absorption (2)	ISO 62	%	< 0,10
Fugtabsorption/Humidity absorption	ISO 62	%	< 0,10
Termiske egenskaber/Thermal properties (3)			
Smeltetemperatur/Melting temperature	ISO 11357-1/-3	°C	138
Glas overgangs temperatur/Glass transition temperature	ISO 11357-1/-3	°C	
Termisk ledningsevne ved 23 °C/Thermal conductivity at 23 °C	ISO 22007-4	W/(K × m)	
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/Coefficient of linear thermal expansion:	ISO 11359	K ⁻¹ × 10 ⁻⁴	
- Middelværdi mellem 23 og 60 °C/Average value between 23 and 60 °C		m/(m × K)	
- Middelværdi mellem 23 og 100 °C/Average value between 23 and 100 °C)		m/(m × K)	230 × 10 ⁻⁶
HDT temperatur, metode A: 1,8 Mpa/Temperature of deflection under load, method A: 1,8 MPa	ISO 75-1/-2	°C	40
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft/Max. allowable servicetemperature in air:			
- For kortere perioder/For short periods	-	°C	
- Vedvarende 5.000 timer/Continuously for 5.000 h	-	°C	
- Vedvarende 20.000 timer/Continuously for 20.000 h (4)	-	°C	
Min. anvendelsestemperatur/Min. service temperature (5)	-	°C	
Brandarhed/Flammability: (6)			
- Ilt indeks/Oxygen index	ISO 4589-1/-2	%	
Iht. UL 94 (3 mm tykkelse)/According to UL 94 (3 mm thickness)		-	HB
Mekaniske egenskaber ved 23 °C/Mechanical properties at 23 °C: (7)			
Træk tests/Tension tests: (8)	ISO 527		
Trækstyrke/Tensile strength (9)	ISO 527	Mpa	20
Trækspænding ved flydning/Tensile strain at yield (9)	ISO 527	%	16
Trækspænding ved flydning/Tensile strain at yield(9)	ISO 527	%	>50
Træk E-modul/Tensile modulus of elasticity (10)	ISO 527	MPa	670
Kompressionstest/Compression test (11)			
- kompressionsspænding ved 1/2/5 % nominal deformation/compressive stress at 1/2/5 % nominal strain (10)	ISO 604	MPa	7/10,5/17
Bøjestykke/Flexural strength (12)			
- bøjestykke/flexural strength	ISO 178	MPa	20
- bøj E-modul	ISO 178	MPa	660
Slagstyrke/Impact strength:			
- Charpy slagstyrke uden kærn/Charpy impact strength unnotched(13)	ISO 179 -1/1eU	kJ/m ²	intet brud
- Charpy slagstyrke med kærn/Charpy impact strength notched	ISO 179 -1/1eA	kJ/m ²	107
- Charpy slagstyrke med kærn Dobbelt 14°/Charpy impact strength - notched (Double 14°) (14)	ISO 11542-2	kJ/m ²	128
Shore D	ISO 868	-	62
Relativt volumentab ved slidtest i "sand-slurry"/ Relative volume loss during wear test ind "Sand-slurry" (Tivar 1000 = 100)	ISO 15527	-	92
Dynamisk friktionskoefficient/Dynamic Coefficient of friction	ISO 7148-2 (16)	-	0,10 - 0,20
Slidrate/Wear rate	ISO 7148-2 (16)	µm/km	4,5
Elektriske egenskaber ved 23 °C/Electrical properties at 23 °C:			
Dielektrisk styrke/Electric strength (17)	IES 60243-1	kV/mm	
Specifik gennemslagsmodstand/Volume resistivity	IEC 60093	Ohm × cm	
Overflademodstand/Surface resistivity	IEC 60093	Ohm	≥ 10 ¹³
Dielektrisk konstant ε ved 1 MHz Dielectric constant ε at 1 MHz	IEC 60250	-	
Dielektrisk tabstal δ ved 1 MHz Dielectric loss factor δ at 1 MHz	IEC 60250	-	

NOTER/NOTES:

- 1) Dette er den gennemsnitlige molekylvægt for PE-UHMW råvarer (uanset eventuelle additiver) som anvendes til fremstilling af dette materiale. Den er kalkuleret ved hjælp af Margolies-ligningen: $M=5,37 \times 10^4 \times (\eta) 1,49$, hvor (η) er viskositetsværdien (Staudinger indeks) fremkommet ved en viskositetsmåling i h.t. ISO 1628-3:2001, ved anvendelse af decahydronaphtalene som opløsningsmiddel (koncentration på 0,0002 G/cm³)/This is the average molar mass of the UHMW-PE resins (irrespective of any additives) used for the manufacture of this material. It is calculated by means of the Margolies-equation $M=5,37 \times 10^4 \times (\eta) 1,49$, with (η) being the intrinsic viscosity (Staudinger index) derived from a viscosity measurement according to ISO 1628-3:2001, using decahydronaphtalene as a solvent (concentration of 0,00002 g/cm³).
- 2) I.h.t. til metode 1 i ISO 62, og udført på en skive på Ø50 x 3 mm/According to method 1 of ISO 62 and done on disc Ø50 x 3 mm.
- 3) Værdierne som er angivet for disse egenskaber er primært uddet af råvareleverandørers data og andre publikationer/The figures given for these properties are for the most part derived from raw material supplier data and other publications.

- 4) Værdier for disse egenskaber oplyses kun for amorfe materialer og materialer som ikke udviser en smeltetemperatur (PBI, PAI, PI)/Values for this property are only given here for amorphous materials and for materials that do not show a melting temperature (PBI, PAI, PI).
- 5) Temperaturresistens i en periode på min. 20.000 timer. Efter denne tidsperiode vil der være et fald i trækstyrken - målt ved 23 °C - på ca. 50 % sammenlignet med den oprindelige værdi. Temperaturværdien som er angivet her er på denne måde baseret på den termiske iltningnedbrydning som finder sted og medfører en reduktion i egenskaberne. Bemærk dog at den maksimalt tilladelige driftstemperatur i mange tilfælde afhænger af varigheden og størrelsen på de belastninger materialet udsættes for./Temperature resistance over a period of min. 20.000 hours. After this period of time, there is a decrease in tensile strength - measured at 23 °C - of about 50 % as compared with the original value. The temperature value given here is thus based on the thermal-oxidative degradation which takes place and causes a reduction in properties. Note, however, that the maximum allowable service temperature depends in many cases essentially on the duration and the magnitude of the mechanical stresses to which the material is subjected.
- 6) Slagstyrken falder ved faldende temperaturer. Minimums tilladelig temperatur er primært fastlagt ud fra en betragtning af, i hvilken grad materialet udsættes for slagpåvirkninger. Den anførte værdi er baseret på utilgængelige slagforhold og må ikke ubetinget betragtes som den absolutte praktiske værdi./Impact strength decreasing with decreasing temperature, the minimum allowable service temperature is practically mainly determined by the extent to which the material is subjected to impact. The value given here is based on unfavourable impact conditions and may consequently not be considered as being the absolute practical limit.
- 7) Disse estimerede vurderinger, som er baseret på data fra råvareproducent og andre publikationer, har ikke til hensigt at afspejle den fare, som materialet udgør under egentlige brand forhold. Der er ingen UL nummer tilgængeligt på de lagerførte halvfabrikata./These estimated ratings, derived from raw materialsupplier data and other publications, are not intended to reflect hazards presented by material under actual fire conditions. There is no 'UL File Number' available for these stock shapes.
- 8) De fleste værdier som er angivet for disse mekaniske egenskaber for materialerne er gennemsnitlige værdier af tests som er udført på tørre test prøver, som er bearbejdet ud fra plader på 15 - 20 mm tykkelse eller rundstænger med en diameter på 40 - 50 mm. Testemnerne længde er i materialets ekstruderingsretning./Most of the figures given for these mechanical properties of the materials are average values of tests run on dry test specimens machined either out of plate 15-20 mm thick or rod diameter 40-50 mm. The test specimens were then taken from the stock shape with their length in longitudinal direction (parallel to the extrusion direction).
- 9) Test emner: Type 1 B./Test specimens: Type 1 B.
- 10) Test hastighed: enten 5 eller 50 mm/min (valgt i h.t. ISO 10350-1 som en funktion af den duktile egenskab i materialet - sejt eller sprødt)./Test speed: 5 eller 50 mm/min (chosen according to ISO 10350-1 as a function of the ductile behaviour of the material (tough or brittle)).
- 11) Testhastighed: 1 mm/m./Test speed: 1 mm/m.
- 12) Testemner: Ø8 x 16 mm cylinder/Test specimens: cylinders Ø8 x 16 mm.
- 13) Testemner: plader 4x10x80 mm; testhastighed: 2 mm/min; spændvidde: 64 mm/Test specimens: bars 4 mm (thickness) x 10 mm x 80 mm; test speed: 2 mm/min; span: 64 mm.
- 14) Anvendt pendul: 15 J/Pendule used: 15 J
- 15) Målt på 10 mm tykke testemner./Measured on 10 mm thick test specimens.
- 16) Testmetode er identisk med testmetode A. "Pin-on-disk" som beskrevet i ISO 7148-2. Belastning: 3 MPa; glidehastighed: 0,33 m/s; modglideflade: stålskive med Ra = 0,7-0,9 µm; testet ved 23 °C, 50 % RH/Test procedure similar to Test Method A: "Pin-on-disk" as described in ISO 7148-2. Load 3 MPa; sliding velocity: 0,33 m/s; mating plate steel: Ra = 0,7-0,9 µm; tested at 23 °C, 50 % RH.
- 17) Elektrodekonfiguration: Ø25/Ø75 koaksiale cylindre; i transformeroilie i h.t. IEC 60296; 1 mm tyk testemne./Electrode configuration: Ø25/Ø75 mm coaxial cylinders; in transformer oil according to IEC 60296; 1mm test specimens.